

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - I (2024-25)

### ΑΣΚΗΣΗ-II : Shell Scripts (20%)

1. Να γραφτεί **script** με το όνομα **searching** το οποίο (α) να δέχεται ως ορίσματα δύο ακεραίους αριθμούς και (β) να ζητάει από το χρήστη το όνομα ενός καταλόγου, και με βάση αυτά να εμφανίζει στην οθόνη τα ακόλουθα (τα 1-3 με χρήση της εντολής *find* και τα 4-5 με συνδυασμό των εντολών *ls* και *grep*):

1. Τα αρχεία του δέντρου του δοθέντος καταλόγου με εξουσιοδοτήσεις (permissions) τον πρώτο αριθμό (όρισμα) θεωρώντας τον ως οκταδικό ισοδύναμο.
2. Τα αρχεία του δέντρου του δοθέντος καταλόγου που άλλαξαν (modify) περιεχόμενα κατά τις 'x' τελευταίες μέρες, όπου 'x' ο δεύτερος αριθμός (όρισμα).
3. Τους υποκαταλόγους του δέντρου του δοθέντος καταλόγου που προσπελάστηκαν (access) κατά τις 'x' τελευταίες μέρες, όπου 'x' ο δεύτερος αριθμός (όρισμα).
4. Τα αρχεία του δοθέντος καταλόγου στα οποία έχουν δικαίωμα ανάγνωσης όλοι οι χρήστες.
5. Τους υποκαταλόγους του δοθέντος καταλόγου στους οποίους έχουν δικαίωμα αλλαγών (create/rename/delete files) εκτός από τον ιδιοκτήτη και άλλοι χρήστες του συστήματος.

Πριν από τον εκτύπωση κάθε λίστας από τις παραπάνω (1 έως 5) να τυπώνεται κατάλληλη επικεφαλίδα η οποία να αναφέρει μεταξύ άλλων και τον αριθμό των αρχείων (ή υποκαταλόγων) που πρόκειται να τυπωθούν. Το script να εκτελείται επαναληπτικά όσο επιθυμεί ο χρήστης (για διαφορετικούς καταλόγους) και στο τέλος (πριν την τελική έξοδο) να εμφανίζει αθροιστικά το συνολικό αριθμό των ευρεθέντων (αρχείων / υποκαταλόγων) κάθε περίπτωσης (από τις 1 έως 6) για όλους τους καταλόγους στους οποίους έψαξε.

2. Να γραφτεί **script** με το όνομα **telcat** το οποίο θα διαχειρίζεται μία βάση τηλ. καταλόγου η οποία θα υλοποιείται στο αρχείο **katalogos**. Το script θα πρέπει να κάνει τα εξής:

- Με την παράμετρο **-a** θα προσθέτει μια νέα εγγραφή στον κατάλογο. Η προσθήκη θα γίνεται αφού ζητήσει από τον χρήστη όνομα, επώνυμο, πόλη και η καταχώρηση θα τοποθετείται σε μία γραμμή (π.χ. John Markou Peristeri 2105546789).
- Με την επιλογή **-l** θα μας δείχνει τα περιεχόμενα του katalogos (με αριθμημένες τις γραμμές του και παραλείποντας τις τυχόν κενές γραμμές).
- Με την επιλογή **-s** ακολουθούμενη από έναν αριθμό θα μας δείχνει τα περιεχόμενα του καταλόγου ταξινομημένα κατά τη στήλη που δηλώνει ο αριθμός (π.χ. το telcat **-s 3** θα εμφανίζει τα περιεχόμενα ταξινομημένα κατά πόλη).
- Με την επιλογή **-c** ακολουθούμενη από ένα keyword θα μας εμφανίζει μόνο τις γραμμές του katalogos που περιλαμβάνουν το keyword.
- Με την επιλογή **-d** ακολουθούμενη από ένα keyword και **-b** ή **-r**, θα διαγράφει τις γραμμές του katalogos που περιλαμβάνουν το keyword. Αν η τρίτη παράμετρος είναι **-b** θα εισάγει στη θέση κάθε γραμμής που διαγράφει μία κενή ειδήλως (**-r**) όχι .

Σε κάθε άλλη περίπτωση θα τυπώνεται το κατάλληλο μήνυμα χρήσης/καθοδήγησης (Usage). Επίσης αν στις παραμέτρους **-c** και **-d** δεν υπάρχουν γραμμές που να περιλαμβάνουν το keyword ο χρήστης να ειδοποιείται με το κατάλληλο μήνυμα. Να γίνονται επίσης οι απαραίτητοι έλεγχοι για τον αριθμό των ορισμάτων που έδωσε ο χρήστης σε κάθε περίπτωση.

3. Γράψτε ένα **script** με όνομα **bck** το οποίο θα κρατά για έναν συγκεκριμένο χρήστη (το user name του οποίου θα δίνεται ως πρώτο όρισμα) εφεδρικά αντίγραφα μιας περιοχής του λογαριασμού του σε κάποια άλλη. Το script θα πρέπει να δέχεται ως δεύτερο όρισμα ένα κατάλογο (ή αρχείο), να δημιουργεί ένα προς αποθήκευση αντίγραφο του ορίσματος (χρήση **tar**) και να το αντιγράφει στον κατάλογο που ορίζει το τρίτο όρισμα. Αν ωστόσο το τρίτο όρισμα είναι αρχείο (και όχι κατάλογος) τότε θα πρέπει απλά να προσθέτει (append) το προς αποθήκευση αντίγραφο στο αρχείο αυτό. Κάντε τους απαραίτητους ελέγχους και για τα τρία ορίσματα (καθώς και για το συνολικό αριθμό των ορισμάτων που δόθηκαν κατά την εκτέλεση).

Τροποποιήστε κατάλληλα το script **bck** (σε **bck1**) ώστε να πραγματοποιεί το ζητούμενο backup προγραμματισμένα (χρήση **at**), σε μια συγκεκριμένη ώρα της επιλογής σας (προσπαθήστε να τη δίνετε και αυτήν σαν όρισμα).

Τροποποιήστε κατάλληλα το script **bck** (σε **bck2**) ώστε να εκτελείται χωρίς ορίσματα και απλά να λαμβάνει αντίγραφο του καταλόγου εργασίας σας στο /tmp, και προγραμματίστε (χρήση **cron**) να τρέχει κάθε Κυριακή βράδυ στις 11μμ. για τους επόμενους έξι μήνες.

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - I (2024-25)

### ΑΣΚΗΣΗ-II : Shell Scripts (20%)

4. Γράψτε ένα **script** με όνομα **show-locks**, το οποίο θα εντοπίζει όλα τα αρχεία που βρίσκονται σε κατάσταση κλειδώματος στο σύστημα και θα εμφανίζει τις σχετικές πληροφορίες στην οθόνη. Παράλληλα, θα δημιουργεί ένα αρχείο *locks.log* όπου θα αποθηκεύει τις ίδιες πληροφορίες. Πιο συγκεκριμένα, το script πρέπει να εμφανίζει για κάθε κλειδωμένο αρχείο:

- Το είδος του κλειδώματος:
  - Διάκριση αν πρόκειται για read lock ή write lock.
- Το PID της διεργασίας:
  - Η ταυτότητα της διεργασίας που έχει δημιουργήσει το κλείδωμα.
- Την πλήρη γραμμή εντολής:
  - Ολόκληρη η εντολή που χρησιμοποίησε η διεργασία.
- Το όνομα της διεργασίας:
  - Το σύντομο όνομα της διεργασίας.
- Τον χρήστη που εκτελεί τη διεργασία:
  - Το όνομα χρήστη στον οποίον ανήκει η διεργασία.
- Το κλειδωμένο αρχείο:
  - Το μονοπάτι του αρχείου που είναι κλειδωμένο.

Το script πρέπει να βασίζεται αποκλειστικά στο σύστημα `/proc (procfs)` για την ανάκτηση των δεδομένων. Χρησιμοποιήστε το ακόλουθο URL για βοήθεια:

<https://eclass.uniwa.gr/modules/document/index.php?course=CS121&openDir=/5bd78493rtlZ/673e2149ABWy/673e21fc8shg>

*Σενάρια Διαχείρισης Σφαλμάτων:* Εάν δεν μπορεί να βρεθεί το αρχείο που αντιστοιχεί σε ένα inode, εμφανίστε κατάλληλο μήνυμα σφάλματος. Εάν η διεργασία που δημιουργεί το κλείδωμα δεν υπάρχει (π.χ., τερματίστηκε), εμφανίστε σχετικό μήνυμα.

5. Γράψτε ένα **script**, με όνομα **mfproc** και δυνατότητα εισαγωγής 0, 1 ή 2 παραμέτρων ως εξής:

#### Όνομα

**mfproc** Εμφανίζει πληροφορίες για διεργασίες με την εξής μορφή:

Name PID PPID UID GID State

#### Συνοπτικά

**mfproc** [-u username] [-s S|R|Z]

-u username Ορίζει τον χρήστη του οποίου τις διεργασίες πρέπει να εμφανίσετε στο standard output. Αν δεν δοθεί, θα εμφανίσετε όλες τις διεργασίες του ΛΣ

-s state Ορίζει την κατάσταση των διεργασιών που πρέπει να εμφανίσετε στο standard output. Μπορεί να είναι οτιδήποτε μεταξύ των Running (R), Sleeping (S), Zombie (Z). Αν δεν δοθεί, τότε θα εμφανίσετε όλες τις διεργασίες που βρίσκονται σε οποιαδήποτε από τις τρεις καταστάσεις.

#### Επιστρεφόμενη τιμή

0 Δεν υπήρξε λάθος

1 Δεν υπάρχει ο χρήστης

2 Δεν υπάρχει διεργασία σε αυτή την κατάσταση

**Σημείωση:** Χρησιμοποιήστε και εδώ κατάλληλα το *procfs* για την εύρεση της πληροφορίας. Πιο συγκεκριμένα στον κατάλογο `/proc`, πέραν των άλλων, υπάρχουν κατάλογοι με όνομα τον αριθμό οποιασδήποτε διεργασίας του ΛΣ. Ειδικότερα, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το αρχείο *status* του καταλόγου `/proc/<PID>/status`. Κείμενο επεξήγησης για το αρχείο στατιστικών `/proc/<PID>/status`: Table 1-2: Contents of the status files του συνδέσμου <https://www.kernel.org/doc/Documentation/filesystems/proc.txt>

**ΖΗΤΕΙΤΑΙ ΝΑ ΕΠΙΛΕΞΕΤΕ ΚΑΙ ΝΑ ΥΠΟΒΑΛΛΕΤΕ ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΑΣ ΓΙΑ ΤΕΣΣΕΡΑ (4) ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΤΑ ΠΕΝΤΕ (5) ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ**

**Σημείωση:** Τις απαντήσεις σας θα πρέπει να τις δώσετε σε αρχείο απλού κειμένου (plain text) σύμφωνα με τα υπαγορευόμενα στο συνοδευτικό αρχείο 'OS1\_lab\_guidelines.pdf' (είναι αναρτημένο στο Eclass στον ίδιο κατάλογο με το αρχείο της παρούσας εκφώνησης).

**Ημερομηνία Παράδοσης: ΚΥΡΙΑΚΗ 12/1/2025**